

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## ЕЛЕКТРОННЕ ТА ЕЛЕКТРИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ

<b>Назва курсу</b>	Електронне та електричне обладнання автомобілів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Факультет бойового застосування військ, кафедра автомобілів та автомобільного господарства
<b>Найменування спеціальності</b>	274 Автомобільний транспорт
<b>Викладач (-і)</b>	
<b>Контактна інформація викладача (-ів)</b>	
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	вівторок, четвер 15.00-17.00 (каб. 045, вул. Героїв Майдану, 32) онлайн-консультації: <a href="https://adl.mil.gov.ua/course/view.php?id=1378">https://adl.mil.gov.ua/course/view.php?id=1378</a>
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://adl.mil.gov.ua/course/view.php?id=1378">https://adl.mil.gov.ua/course/view.php?id=1378</a>
<b>Інформація про курс</b>	<p>Курс відноситься до обов'язкових освітніх компонентів (професійних) підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 274 Автомобільний транспорт на першому (бакалаврському) рівні.</p> <p>Курс розроблений таким чином, щоб ознайомити майбутніх інженерів з концептуальними основами електронного та електричного обладнання автомобілів, теорії та практики розвитку цього напрямку і набуттям навичок самостійного освоєння новітніх видів електронного та електричного обладнання автомобілів для обслуговування та ремонту у сучасних умовах.</p> <p>Дисципліна викладається на 3 курсі в обсязі 4 кредити ЄКТС</p>
<b>Коротка анотація курсу</b>	<p>Курс відноситься до обов'язкових освітніх компонентів (професійних) підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 274 Автомобільний транспорт на першому (бакалаврському) рівні.</p> <p>Предметом навчальної дисципліни “Електронне та електричне обладнання автомобілів” є теорія і практика знань, що необхідні для самостійного аналізу електричних та електронних систем автомобілів як в цілому, так і їх механізмів і апаратів, зокрема, згідно вимог оптимального прояву потенційних властивостей ефективного транспортного процесу; формування необхідних вмінь інженера з організації експлуатації та ремонту автомобілів у відповідності до вимог освітньо-професійної програми та забезпечення його підготовки до самостійної професійної діяльності на первинних посадах.</p> <p>Необхідність вивчення навчальної дисципліни “Електронне та електричне обладнання автомобілів” полягає в тому, що майбутні фахівці з даної спеціальності повинні знати і розуміти концептуальні основи електронного та електричного обладнання автомобілів, теорії та практики розвитку цього напрямку і набути навички самостійного освоєння новітніх видів електронного та електричного обладнання автомобілів для обслуговування та ремонту у сучасних умовах.</p>
<b>Мета та цілі курсу</b>	<p>сформувати у майбутніх фахівців системні знання і розуміння концептуальних основ електронного та електричного обладнання автомобілів, теорії та практики розвитку цього напрямку і набуття навичок самостійного освоєння новітніх видів електронного та електричного обладнання автомобілів для обслуговування та ремонту у сучасних умовах;</p> <p>сформувати необхідні вміння інженера з організації та ремонту автомобілів у відповідності до вимог освітньо-професійної програми та забезпечити його підготовку до самостійної професійної діяльності на первинних посадах.</p>
<b>Список основної та додаткової літератури</b>	<p><b>Основна література</b></p> <p>1. Сажко В.А. Електрообладнання автомобілів і тракторів:</p>

	<p>Підручник. – К.: Каравела, 2008. – 400 с.</p> <p>2. Білоус Б.Д. та ін. Армійські автомобілі. Основи руху, будова, характеристики: Навчальний посібник. За ред. Б.Д. Білоуса / Б.Д. Білоус, П.П. Ткачук, Я.Ф. Андрусик, А.Б. Білоус, А.С. Бурковський, Н.Б. Білоус, В.В. Оніщенко, Б.Р. Бучківський, С.М. Комар, О.О. Шпак. – Львів: НУ ««Львівська політехніка», 2007. – 536 с.</p> <p><b>Додаткова література</b></p> <p>3. Сажко В.А. Електричне та електронне обладнання автомобілів. Навчальний посібник для ВНЗ (рекомендоване МОН України). – К.: Каравела, 2004. – 304 с.</p> <p><b>Інформаційні ресурси</b></p> <p>4. <a href="http://vibaza/факультет_БЗВ/кафедра_ААГ">http://vibaza/факультет_БЗВ/кафедра_ААГ</a>.</p>
<b>Тривалість курсу</b>	120 год.
<b>Обсяг курсу</b>	14 годин аудиторних занять, у тому числі 4 години семінарських занять, 8 години групових занять, 2 години практичних занять. 6 години екзамену. 76 годин самостійної роботи.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>За результатами вивчення навчальної дисципліни “Електронне та електричне обладнання автомобілів” курсанти набудуть сукупність знань, умінь, навичок та спроможні будуть виконувати наступні функції і завдання:</p> <p>РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв’язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.</p> <p>РН 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово під час обговорення професійних питань.</p> <p>РН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та комунікаційні технології для дослідження моделей об’єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв’язування інших задач автомобільного транспорту.</p> <p>РН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>РН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.</p> <p>РН 9. Аналізувати та оцінювати об’єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.</p> <p>РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.</p> <p>РН 12. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик.</p> <p>РН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об’єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.</p> <p>РН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об’єктів автомобільного транспорту.</p> <p>РН 15. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби в ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.</p> <p>РН 16. Організувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.</p> <p>РН 19. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.</p> <p>РН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів.</p>

	РН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.
<b>Теми</b>	ДОДАТОК (схема курсу)
<b>Підсумковий контроль</b>	Екзамен
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватись під час викладання курсу</b>	Пояснювально-ілюстративний; Репродуктивний; Проблемного виконання.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду діяльності)</b>	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Підсумкове оцінювання (за результатами усього курсу): поточний контроль – максимальна кількість балів – 30: практичні і семінарські заняття – 15 балів; контрольна робота – 15 балів; екзамен – максимальна кількість балів – 70. Письмові роботи: очікується, що курсанти виконають одну контрольну роботу.
<b>Академічна доброчесність</b>	Очікується, що роботи курсантів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших курсантів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі курсанта є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що усі курсанти відвідують усі групові та практичні заняття курсу. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
<b>Питання диференційованого заліку чи екзамену</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умови роботи, вимоги, які висувають до приладів і систем електрообладнання, історія їх застосування і перспективи розвитку.</li> <li>2. Призначення, будова АБ.</li> <li>3. Принцип дії та маркування АБ.</li> <li>4. Умови роботи акумуляторних батарей, вимоги що ставляться до них.</li> <li>5. Основні характеристики свинцево-кислотних акумуляторних батарей.</li> <li>6. Визначення технічного стану АБ.</li> <li>7. Характерні несправності АБ, методика їх виявлення та усунення.</li> <li>8. Умови роботи генераторних установок і основні вимоги до них.</li> <li>9. Класифікація генераторів та їх технічні характеристики.</li> <li>10. Електричні характеристики генераторів.</li> <li>11. Принцип дії генераторів постійного та змінного струму.</li> <li>12. Конструкція генераторів постійного струму.</li> <li>13. Конструкція генераторів змінного струму контактних.</li> <li>14. Конструкція генераторів змінного струму безконтактних індукторних.</li> <li>15. Конструкція генераторів змінного струму безконтактних з вкороченими полюсами.</li> <li>16. Характерні несправності генераторів постійного та змінного струму, методика їх виявлення та усунення.</li> <li>17. Принцип регулювання напруги генераторів.</li> <li>18. Регулювання напруги генераторів контактними реле-регуляторами.</li> <li>19. Електронні регулятори напруги, їх будова і робота. Інтегральні регулятори напруги.</li> <li>20. Конструкція реле-регуляторів контактних.</li> <li>21. Характерні несправності реле-регуляторів, методика їх виявлення та усунення.</li> <li>22. Умови пуску двигуна внутрішнього згорання. Вимоги, які ставляться до систем електричного пуску двигунів.</li> <li>23. Призначення, технічна характеристика, будова і принцип дії</li> </ol>

	<p>стартера.</p> <p>24. Електричні схеми вмикання електродвигуна стартера.</p> <p>25. Системи електричного пуску двигунів автомобілів ЗІІ-131, Урал-4320.</p> <p>26. Конструкції приладів систем електричного пуску двигунів: електродвигуни стартера.</p> <p>27. Конструкції приладів систем електричного пуску двигунів: тягові реле стартера.</p> <p>28. Конструкції приладів систем електричного пуску двигунів: прилади контролю процесу пуску.</p> <p>29. Характерні несправності систем електричного пуску двигунів, методика їх виявлення та усунення.</p> <p>30. Контрольно-вимірювальні прилади: прилади для контролю тиску, призначення, принцип дії.</p> <p>31. Контрольно-вимірювальні прилади: прилади для контролю температури, призначення, принцип дії.</p> <p>32. Контрольно-вимірювальні прилади: прилади для контролю рівня палива, призначення, принцип дії.</p> <p>33. Контрольно-вимірювальні прилади: прилади для контролю режиму зарядки АКБ, призначення, принцип дії.</p> <p>34. Контрольно-вимірювальні прилади: прилади для виміру швидкості руху автомобіля і частоти обертання колінчастого валу двигуна, призначення, принцип дії.</p> <p>35. Контрольно-вимірювальні прилади: прилади для показу економічного режиму руху, призначення, принцип дії.</p> <p>36. Основні несправності контрольно-вимірювальних приладів.</p> <p>37. Призначення, технічна характеристика, розташування, будова, принцип дії системи запалювання.</p> <p>38. Контактна система запалювання. Будова і принцип дії.</p> <p>39. Безконтактна система запалювання. Будова і принцип дії.</p> <p>40. Транзисторний комутатор. Будова і принцип дії.</p> <p>41. Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів на роботу системи запалювання.</p> <p>42. Конструкція приладів систем запалювання: котушка системи запалювання.</p> <p>43. Конструкція приладів систем запалювання: розподільувач високої напруги.</p> <p>44. Конструкція приладів систем запалювання: свічки запалювання та високовольтні провoda.</p> <p>45. Конструкція приладів систем запалювання: чутника положення колінчастого вала.</p> <p>46. Характерні несправності систем запалювання, методика їх виявлення та усунення.</p> <p>47. Призначення і склад системи освітлення, вимоги до неї. Принцип дії приладів системи.</p> <p>48. Призначення і склад системи звукової сигналізації, вимоги до неї. Принцип дії приладів системи.</p> <p>49. Утворення світлового потоку фар. Системи світлорозподілу.</p> <p>50. Конструкція приладів систем світлової сигналізації.</p> <p>51. Конструкція приладів систем звукової сигналізації.</p> <p>52. Конструкція приладів систем освітлення: біфокальні фари.</p> <p>53. Конструкція приладів систем освітлення: гомофокальні фари.</p> <p>54. Конструкція приладів систем освітлення: еліпсоїдні фари.</p> <p>55. Регулювання фар в експлуатації.</p> <p>56. Характерні несправності приладів освітлення і сигналізації, методика їх виявлення та усунення.</p> <p>57. Засоби подавлення радіозавад на АТ.</p> <p>58. Прилади електрогідравлічного і електропневматичного управління АТ.</p>
--	--

	59. Електроприводи. 60. Характерні несправності додаткового електрообладнання, методика їх виявлення та усунення.
<b>Опитування</b>	З метою оцінювання якості курсу буде надана анкета після завершення курсу

## Схема курсу

Кількість годин ауд./самоств.	Тема	Результати навчання	Завдання
2/1	3-й настановчий збір Розділ 1. Система енергопостачання, пуску. Тема 1. Система енергопостачання.	Спроможність виконувати наступні функції і завдання: 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття. 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово під час обговорення професійних питань. 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту. 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. 5. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів. 6. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи. 7. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.	Тести, питання, задачі.
6/77	3-й міжзборовий період Розділ 1. Система енергопостачання, пуску. Тема 1. Система енергопостачання. Тема 2. Система пуску. Розділ 2. Системи запалювання, паливоподачі двигунів, освітлення та сигналізації, інформаційно-вимірювальні, керування трансмісією; комутаційна апаратура, протикрадіжні пристрої, допоміжне обладнання. Тема 3. Система запалювання. Тема 4. Системи паливоподачі двигунів. Тема 5. Системи освітлення, сигналізації та інформаційно-вимірювальні. Тема 6. Електронні системи керування, комутаційна апаратура та електронні протикрадіжні пристрої. Тема 7. Допоміжне обладнання.	8. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик. 9. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції. 10. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту. 11. Брати участь у розробці та	
/24	Контрольна робота		
6/4	3-й підсумковий збір Розділ 1. Система енергопостачання, пуску. Тема 1. Система енергопостачання. Розділ 2. Системи запалювання, паливоподачі двигунів, освітлення та сигналізації, інформаційно-вимірювальні, керування трансмісією; комутаційна апаратура, протикрадіжні пристрої, допоміжне обладнання. Тема 3. Система запалювання. Тема 5. Системи освітлення, сигналізації та		

	інформаційно-вимірювальні.	<p>реалізації інженерних та/або виробничих проєктів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби в ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проєктів.</p> <p>12. Організувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.</p> <p>13. Здійснювати технічне діагностування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.</p> <p>14. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів.</p> <p>15. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.</p>	
--	----------------------------	---	--